

Abdruck

aus den

Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft

Zwölfte Tagung

gehalten in Kiel vom 23.—25. April 1908.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.



Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft. Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben von dem derzeitigen Schriftführer **G. Schmorl** in Dresden.

Sechste Tagung, gehalten in Kassel vom 21.—25. September 1903. Mit 7 Tafeln und , Figuren im Text. 1904. Preis: 10 Mark, Subskriptionspreis 7 Mark.

Siebente Tagung, gehalten in Berlin vom 26.—28. Mai 1904. Jahrgang 1904, Heft 1. Mit 4 Tafeln und 27 Textfiguren. 1904. (Ergänzungsheft zum XV. Bande des „Centralblatt für allgem. Pathologie und pathol. Anatomie.") und

Achte Tagung, gehalten in Breslau vom 18.—21. September 1904. Jahrgang 1904, Heft 2. Mit 5 Tafeln, 15 Figuren und 1 Textkurve. 1905. (Ergänzungsheft zum XV. Bande des „Centralblatt für allgem. Pathologie und pathol. Anatomie.") Preis für beide Abteilungen (siebente und achte Tagung) zusammen: 20 Mark, für Abnehmer des Centralblattes: 14 Mark.

Neunte Tagung, gehalten in Meran vom 24.—27. September 1905. Jahrgang 1905. Mit 15 Tafeln und 18 Textfiguren. 1906. (Ergänzungsheft zum XVI. Bande des „Centralblatt für allgem. Pathologie und pathol. Anatomie.") Preis: 19 Mark, Subskriptionspreis: 13 Mark.

Zehnte Tagung, gehalten in Stuttgart vom 17.—21. September 1906. Jahrgang 1906. Mit 9 Tafeln und 13 Figuren im Text. 1907. (Ergänzungsheft zum XVII. Bande des „Centralblatt für allgem. Pathologie und pathol. Anatomie.") Preis: 14 Mark, Subskriptionspreis: 10 Mark.

Elfte Tagung, gehalten in Dresden vom 16.—19. September 1907. Jahrgang 1907. Mit 9 Tafeln und 33 Figuren im Text. 1908. (Ergänzungsheft zum XVIII. Bande des „Centralblatt für allgem. Pathologie und pathol. Anatomie.") Preis: 16 Mark Subskriptionspreis: 12 Mark.

Arbeiten aus dem Königl. Institut für experimentelle Therapie zu Frankfurt a. M. Herausgegeben von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **P. Ehrlich.**
Heft 1. (Aus der Abteilung für Krebsforschung): **H. Apolant,** Die epithelialen Geschwülste der Maus. — **P. Ehrlich.** Ueber ein transplantables Chondrom der Maus. — **P. Ehrlich,** Experimentelle Karzinomstudien an Mäusen. Mit 6 Tafeln. Preis: 9 Mark. — **Heft 2. Otto, R.,** Dr. Stabsarzt in Frankfurt a. M. **Die staatliche Prüfung der Heilsera.** Mit 8 Textabbildungen. Preis: 3 Mark. — **Heft 3.** Aus der experimentell-biologischen Abteilung: Dr. **H. Sachs.** Mit 1 lithogr. Tafel und 4 Abbildungen. 1907. Preis: 3 Mark. — I. **H. Sachs** und **J. Bauer:** Ueber das Zusammenwirken mehrerer Amboceptoren bei der Hämolyse und ihre Beziehungen zu den Komplementen. II. **R. Hecker:** Beiträge zur Kenntnis der hämolytischen Komplemente. III. **W. Rickmann:** Beitrag zur biologischen Eiweissdifferenzierung. IV. **J. Bauer:** Ueber die Spezifität der biologischen Eiweissdifferenzierung. V. **H. Sachs** und **J. Bauer:** Ueber die Differenzierung des Eiweisses in Gemischen verschiedener Eiweissarten. — **Heft 4.** Prof. **Max Neisser:** Bakteriologisch-Hygienische Abteilung **M. Neisser** und **Guerrini:** Ueber Opsonine und Leukostimulantien. — **L. H. Marks:** Fütterung von Mäusen mittelst Magensonde. — **L. H. Marks:** Fütterungsstudien von Mäusen mit einem Bacillus der Paratyphusgruppe. — **L. H. Marks:** Zur Technik der Widalschen Reaktion. — **M. Neisser:** Ein Abstich- und Zählapparat für Bakterienkolonien. — **T. Ernst:** Ueber einen anfangs atypischen Typhusstamm. — **Eckersdorff:** Kasuistische Beiträge zum Vorkommen von Bacillen der Paratyphus(Hog-Cholera)-Gruppe. — **Siegfried Oppenheimer:** Weiteres zur Schardingerschen Reduktionsprobe. — **M. Neisser:** Ueber zwei Hausapparate zur Ozonisierung von Wasser. — Mit 14 Abbildungen. Preis: 6 Mark 50 Pf.

Die Pathologie der Nebennieren und der Morbus Addisonii. Klinische und anatomische Untersuchungen. Von Dr. **Alexander Bittorf,** Privatdozent und Assistent der Medizinischen Klinik zu Breslau. 1908. Preis: 4 Mark.

Abdruck aus den:
Verhandlungen der Deutschen Pathologischen Gesellschaft
auf der zwölften Tagung, gehalten zu Kiel vom 23.—25. April 1908.
Herausgegeben von **G. Schmorl** in **Dresden.**
Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

XXVIII.

Herr Külbs-Kiel:

Experimentelle Untersuchungen über Herz und Trauma.

(Mit Demonstrationen.)

Meine Herren! Die Frage, wie und wann Herzveränderungen nach stumpfen Traumen — ich sehe ab von direkten Stich- und Schußverletzungen — entstehen, ist praktisch sehr wichtig. Sie interessiert vor allen Dingen den Kliniker, und klinische Beobachtungen, die diese Frage berühren, gibt es eine große Menge. Diese klinischen Beobachtungen haben aber zum großen Teil Lücken, die man nur hier und da durch pathologisch-anatomische Befunde und experimentelle Ergebnisse ausfüllen konnte. Obduktionsbefunde von Fällen, die kurze Zeit nach dem Trauma starben (Lesser, E. Fraenkel, Ebbinghaus und M. B. Schmidt), zeigten Pericardblutungen, Myocardblutungen, Endocardrisse, Klappenrisse, sehr selten auch Klappenblutungen (Ebbinghaus, Delhommeau). Experimentelle Unterlagen wurden dadurch geschaffen, daß nach Verletzung der Klappe Mikroorganismen in den Kreislauf injiziert an den betreffenden Klappen Endocarditis erzeugten. O. Rosenbach, Orth und Wyssokowitsch, Weichselbaum waren die ersten, die diese Tatsachen begründeten, während Rubino es gelang, durch stumpfe Traumen mit nachfolgender Injektion von Staphylokokken eiterige Myocarditis und Pericarditis zu erzeugen. Durch Traumen allein bekam Rubino keine Veränderungen. Die nicht ganz einwandsfreien Ergebnisse Dufours übergehe ich und erwähne kurz die Obduktionsbefunde von Fällen, die längere Zeit nach dem Trauma starben. Hier fanden Barie, A. Heller u. a. chronisch verdickte, mit endocarditischen Wucherungen besetzte Klappen und zerrissene Sehnenfäden.

Das ist die Basis, auf die gestützt wir uns klinische Folgeerscheinungen dieser oder jener Art zu erklären suchen. Sie erklärt uns viel, aber nicht alles. Strittige Punkte in der aufgeworfenen Frage sind z. B.: Wie entsteht ein Klappenfehler nach einem Trauma, wenn keine Erscheinungen einer entzündlichen Endocarditis folgen? Wie sind die oft

längere Zeit nach dem Trauma auftretenden Myocardschädigungen zu erklären, welcher Teil des Herzens wird durch stumpfe Gewalt am leichtesten geschädigt, welches sind die unmittelbaren Folgen auf den Kreislauf?

Meine Herren! Ich möchte über experimentelle Untersuchungen berichten, die ich, veranlaßt durch die erwähnten Schwierigkeiten, bei Hunden anstellte. Mit einem Holz, einem Fleischklopfer, wie Sie ihn hier sehen, schlug ich Hunde 1—3mal gegen die linke Brust und untersuchte nach Stunden oder Tagen die Brustorgane. Die Tiere wurden durch Entbluten getötet. Die innerhalb 12 Tagen auftretenden Folgeerscheinungen — weitere Untersuchungen sind im Gange — kann ich kurz so zusammenfassen:

1) Nennenswerte Haut- und Thoraxwandblutungen finden sich äußerst selten.

2) Der fast regelmäßige Befund sind Klappenblutungen, und zwar fand ich diese, wie die Tabelle zeigt, unter 23 Tieren 17mal. Klappenrisse sah ich nur bei einem Tier, das, wie Sie hier deutlich erkennen können, einen zackig verlaufenden Riß einer Aortenklappe bot.

23 Tiere			
Klappenverletzung 17 (1 Riß)	Muskelblutung 10	Pericardblutung 10 (1 Erguß) 3 ausgedehnte Septumblutungen	Lungenblutung 11

Mitralis	7	Mitralis und Aorta	2
Aorta	2	Pulmonalis, Tricusp., Aorta	2
Pulmonalis	2	Tricusp., Aorta, Mitralis	1
Tricusp.	1		

3) Myocardblutungen bezw. subendocardiale oder subpericardiale Blutungen sah ich 10mal. Sie sehen die ausgedehnten Septumblutungen bei 3 Tieren, die geringeren subpericardialen Blutungen in den übrigen Fällen an den aufgestellten Organen. Risse oder Papillarmuskel- bezw. Sehnenfädenzerreißungen konnte ich nicht auffinden.

4) 10 Tiere boten Pericardverletzungen, mehr oder weniger ausgedehnte Blutungen.

5) Intensivere Hämorrhagien zeigte auch der sogenannte cardiale Mittellappen der linken Lunge, 6mal dieser allein, 5mal daneben der linke Ober- oder rechte Oberlappen.

Mikroskopisch kennzeichnen sich diese Veränderungen folgendermaßen: In den Klappen sieht man an der Basis zumeist in der Umgebung eines Gefäßes in das Klappengewebe sich hineinschiebende größere Mengen roter Blutkörperchen. An Serienschnitten konnte ich, wie Sie hier im Mikroskop sehen, die Stelle finden, durch die das Blut aus dem zerrissenen Gefäßlumen austrat. Daß diese Klappenblutungen oft weit auf die Muskulatur übergehen, sehen Sie an einem anderen Präparat. Außer vereinzelten Leukocyten und bei älteren Blutungen in Auflösung begriffenen Erythrocyten zeigen die Präparate nichts Besonderes. Die Muskelblutungen bestehen, wenn sie frisch sind, aus mehr oder weniger großen Mengen roter Blutkörperchen, die sich zwischen die Muskelfibrillen einschieben und diese oft in großer Ausdehnung verdrängen. Die kleineren, als subendocardial oder subpericardial imponierenden Blutungen, sind meistens oberflächlich gelegene Myocardblutungen, die

hier und da bis an das Endocard oder Pericard heranreichen. Am meisten von Interesse dürften die in der Umgebung älterer Blutungen auftretenden Veränderungen sein. Sie sehen hier um die Blutung herum einen Wall polymorphkerniger Leukocyten mit Kernfragmenten vermischt. Die innerhalb der Blutung liegenden Muskelfasern haben nur zum Teil Querstreifung, zum Teil sind sie wie gequollen mit krümeligem oder scholligem Protoplasmazerfall.

Die Pericard- und Lungenverletzungen sind einfache Hämorrhagien, sie bieten mikroskopisch vorläufig keine interessanteren Einzelheiten.

Meine Befunde sind also kurz zusammengefaßt folgende: Häufiger, wie ich erwartete, konnte ich experimentell durch stumpfe Traumen Herzveränderungen erzeugen. Am meisten geschädigt wurde der Klappenapparat. Es handelt sich fast nur um Blutungen, die an der Klappenbasis und im Myocard oft große Ausdehnungen annehmen. Besonders bei den Myocardblutungen muß man daran denken, daß diese ohne Substanzdefekt kaum ausheilen können und die reaktiven Zonen von Leukocyten wie die Muskelveränderungen lassen vermuten, daß sich hier wichtige mikroskopische Veränderungen anbahnen. Welcher Art diese sind, hoffe ich durch weitere Experimente dartun zu können. Einige sofort nach dem Trauma aufgenommene Pulskurven zeigen Ihnen die erheblichen Differenzen in Qualität und Frequenz des Pulses, die oft sehr starken Blutdrucksenkungen. Diese Symptome können auch dann auftreten, wenn keine anatomischen Veränderungen später sich auffinden lassen.
